(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12) **公表特許公報（Ａ）**　(11)特許出願公表番号
特表2003－504723
（P2003－504723A）
(43)公表日　平成15年２月４日(2003.2.4)

(51)Int.Cl.⁷	識別記号	ＦＩ	ﾃｰﾏｺｰﾄﾞ(参考)
Ｇ０６Ｆ　13/00	３５１	Ｇ０６Ｆ　13/00	３５１Ｚ　５Ｂ０８９

審査請求　未請求　予備審査請求　有　（全 33 頁）

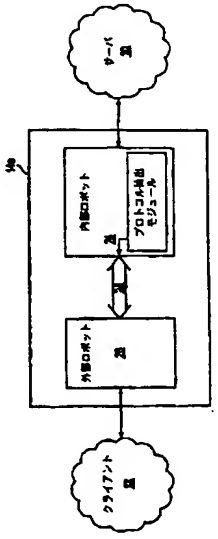
(21)出願番号　特願2001－508692(P2001－508692)
(86)(22)出願日　平成12年６月29日(2000.6.29)
(85)翻訳文提出日　平成14年１月４日(2002.1.4)
(86)国際出願番号　ＰＣＴ／ＩＬ００／００３７８
(87)国際公開番号　ＷＯ０１／００２９６３
(87)国際公開日　平成13年１月11日(2001.1.11)
(31)優先権主張番号　０９／３４５，９２０
(32)優先日　平成11年７月１日(1999.7.1)
(33)優先権主張国　米国（ＵＳ）

(71)出願人　サンクタム、リミテッド
イスラエル国、ヘルズリヤ、サピア　ストリート　１、ピー．オー．ボックス　12047
(72)発明者　ラーナン、ギル
イスラエル国　ゾラン、ハダリム　ストリート　19
(72)発明者　モラン、タル
イスラエル国　テル　アビブ、ホフェイン　ストリート　10
(74)代理人　弁理士　浅村　皓　（外３名）

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　アプリケーションのプロトコル特性を抽出するための方法とシステム

(57)【要約】
任意のアプリケーションに対して自動的に、かつ継続的にアプリケーションプロトコルを抽出する（すなわち、許容可能、即ち認められた処置の組を限定する）ための方法とコンピュータプログラム。この方法では、サーバ（１０）からのメッセージを、それが送られる前またはクライアント（１２）へ送るのと並行して、受信する。このメッセージはクライアント（１２）からのそれに対する特定の要求に応じたものであってもよい。次に、プログラムはサーバ（１０）のメッセージからアプリケーションプロトコルデータを抽出する。メッセージのコピーに作用して、プログラムはメッセージから通信プロトコル（一つまたは複数）を取り去り、残りのメッセージを解析することにより、コマンド、フィールド等のようなメッセージに含まれる、ユーザが選択することができるオプションを識別する。これらのアイテムは、メッセージに述べられたようなアプリケーションの現在のバージョンの特定の段階に対する許容可能、即ち認められたユーザの処置の組を表す。次に、許容可能なユーザの処置の組は抽出プログラムによって、ゲートウェイまたは



【特許請求の範囲】

【請求項１】　サーバに存在するアプリケーションプログラムに対する１組の許容可能な処置を限定するための方法であって、

一つ以上のクライアント宛てにサーバが送信するメッセージを受信し、

前記サーバメッセージからアプリケーションプロトコルデータを抽出することにより、前記サーバメッセージに応答して取られ得る許容可能な処置の組を検索し、

抽出された前記アプリケーションプロトコルデータをプロトコルデータベースに記憶する、ことを備えた方法。

【請求項２】　請求項１の方法であって、アプリケーションプロトコルデータを抽出する前記ステップが、メッセージから通信プロトコルデータを取り去ることを含む、方法。

【請求項３】　請求項２の方法であって、アプリケーションプロトコルデータを抽出する前記ステップが、通信プロトコルデータを取り去った後にメッセージを解析することにより、メッセージに含まれるプロトコルを識別することを含む、方法。

【請求項４】　請求項２の方法であって、メッセージの宛て先のクライアントからの要求に応答してサーバメッセージが送られ、前記方法はクライアントのアドレスを表す前記取り去られた通信プロトコルデータまたはその一部を記憶することを含む、方法。

【請求項５】　請求項４の方法であって、抽出されたアプリケーションプロトコルデータをプロトコルデータベースに記憶する前記ステップが、クライアントアドレスを表す通信プロトコルデータに対応して、前記抽出されたアプリケーションプロトコルデータを記憶することにより、クライアントとのセッションを可能にすることを含む、方法。

【請求項６】　外部演算環境と内部演算環境との間に挿入されるセキュリティ・ゲートウェイ・システムであって、

前記内部演算環境に存在するアプリケーションプログラムに取り込まれ得る１組の許容可能な処置を記憶するプロトコルデータベースと、

前記外部演算環境から外部メッセージを受信し、前記プロトコルデータベースに問い合わせ、前記プロトコルデータベースに含まれていない前記外部メッセージのどの部分をも前記内部環境に送ることを拒絶するフィルタモジュールと、

前記内部演算環境から内部メッセージを受信し、アプリケーションプロトコルデータを前記内部メッセージから抽出し、抽出された前記アプリケーションプロトコルデータを前記プロトコルデータベースに記憶するプロトコル抽出モジュールと、

を備えたセキュリティ・ゲートウェイ・システム。

【請求項７】　請求項６のセキュリティ・ゲートウェイ・システムであって、前記フィルタモジュールが、外部環境から一つ以上の外部環境プロトコルで表される内容を含む外部メッセージを受信し、一つ以上の外部環境プロトコルで表されるメッセージに含まれ得る所定の内容に対してだけ簡略化された表現を定義する簡略化されたプロトコルに従って、前記外部メッセージの全部または一部を内容の簡略化された表現に写像することにより、前記外部メッセージを簡略化されたメッセージに変換し、前記簡略化されたメッセージを送信する第一の処理エンティティを含む、セキュリティ・ゲートウェイ・システム。

【請求項８】　請求項７のシステムであって、

前記第一の処理エンティティによって送信される前記簡略化されたメッセージを受信し、一つ以上の内部環境プロトコルに従って内容の簡略化された表現を内容の内部表現に写像することにより、簡略化されたメッセージを内部メッセージに変換し、該内部メッセージを前記内部演算環境で動作するアプリケーションに送信する第二の処理エンティティと、

前記簡略化されたメッセージを転送する前記第一の処理エンティティと前記第二の処理エンティティとの間の通信チャネルと

を含むシステム。

【請求項９】　請求項８のシステムであって、前記プロトコル抽出モジュールが前記第二の処理エンティティの中に含まれている、システム。

【請求項１０】　サーバをクライアントに接続することができる通信システムで、サーバに存在する一つ以上のアプリケーションプログラムに対して許容可

能な処置にクライアントを限定する方法であって、

一つ以上のクライアント宛てにサーバが送信するメッセージを受信し、

前記サーバメッセージから、前記サーバメッセージの各々に応答して取られ得る許容可能な処置のサーバメッセージ組を得て、

各々の要求がクライアントが要求する一つ以上の処置を含む、サーバ宛ての要求をクライアントから受信し、

前記要求の各々の中の前記一つ以上の処置を、許容可能な処置の前記組の少なくとも一つの組と比較し、

許容可能な処置の前記少なくとも一つの組の中にない要求に含まれるどの処置も許容しないこと、

を備えた方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

（発明の背景）

本発明は一般にネットワークのセキュリティとプライバシーのシステムに関するものであり、更に詳しくはサーバで動作するアプリケーションプログラムで取ることができる処置を継続的に、そして自動的または半自動的に限定し、更新するための方法とシステムに関するものである。

【０００２】

サーバコンピュータにあるデータまたはアプリケーションプログラムのセキュリティまたはプライバシーを危うくする一つの様式は、認められていないコマンドによるものである。すなわち、たとえばインターネットを介してサーバに接続できるクライアントコンピュータは、クライアントが資格を与えられていないデータの検索または命令の実行のための要求を送信することがある。たとえば、販売されている商品を入手できるインターネットでアクセスできるウェブサーバは、購入品目の選択、個人および支払いのデータの入力、更には、前に入力されたデータを検索するためのアプリケーションプログラムの実行、のような処置を許容することがある。しかし、ウェブサーバはあるクライアントが価格データを変更したり、秘密にしておくつもりの他のデータを検索することを許容するべきではなく、また、これらの型の要求はそのクライアントに対して認められていない、または許容されていないと考えるべきである。現在、多くのアプリケーションは、クライアントがこれらの種類の要求を行うのに対する防御手段を含んでいない。

【０００３】

現在、サービスプロバイダネットワーク（たとえば、商業サイト、政府の研究所、ｅコマースサイト等）はファイアウォール・セキュリティ装置またはルータによって防護されることが多い。これらのツールは、低レベルプロトコル（たとえば、ＴＣＰまたはＵＤＰ）の、そしてＦＴＰまたはＴＥＬＮＥＴのような一般的なインターネットアプリケーションの弱点に基づいて、攻撃に対する良好なレベルのセキュリティを与える。しかし、これらのプロトコルは、特定のバンキン

グアプリケーション、料金請求アプリケーション、保険アプリケーション等のような特定のアプリケーションプロトコルの実行を防ぐことができず、またアプリケーションプロトコルの変更または更新に責任を持つことができない。

【０００４】

クライアントが許容不可能な処置を取らないようにするために、クライアントとサーバとの間にゲートウェイまたはフィルタの機構を設けて、許容されていない要求を識別して、除去することがある。図１に示すように、フィルタモジュール１４がサーバ１０とクライアントとの間に配置される。クライアントは、図１では一つだけがクライアント１２として示されている。フィルタモジュール１４はクライアント１２から要求を受け、クライアント１２がサーバ１０に要求する許容不可能な処置を除去し、要求の残りの許容される部分をサーバ１０に送る。フィルタモジュール１４は、プロトコルデータベース１６に問い合わせることによってどの要求が許容されるか判定する。プロトコルデータベース１６はサーバにあるアプリケーションプログラムに対するアプリケーションプロトコルを記憶している。ここで使用されているように、アプリケーションプロトコルはアプリケーションプログラムに対して許容可能な処置の一部または全部を表す。

【０００５】

ゲートウェイシステムと関連の構成要素の一例は後記出願番号０９／１４９，９１１および０９／１５０，１１２に説明されている。これらの出願はここに引用することにより、本出願の一部として組み入れられる。

【０００６】

プロトコルデータベース１６を作成するために、開発者はアプリケーションのすべてのプロトコル、および認められた、または許容可能な処置を知っていなければならない。しかし、複雑なプロトコルを利用するアプリケーションの場合、精密なプロトコルを指定するプロセスは長く、冗長なものとなり得る。更に、アプリケーション開発者はプロトコルの完全な仕様を知っていないことさえ多い。プログラマが行う暗黙の仮定は通常、識別するのが極めて難しいからである。更に、開発者はアプリケーションプロトコルの変化を監視して、それに応じてプロトコルデータベースを更新しなければならない。完全で正確なプロトコルデータ

ベースをそなえ損なうと、クライアントがサーバにあるアプリケーションプログラムを充分に利用することができなくなり得る。効果的でないデータベースでは、アプリケーションプログラムの現在のバージョンでは許容不可能な処置をクライアントが取り得ることになってしまう。

【０００７】

したがって、オンライン、実時間ベースでサーバにあるアプリケーションに対するアプリケーションプロトコルを少なくとも半自動的に限定するための方法とシステムが求められている。

【０００８】

（発明の概要）

本発明の一つの目的は、セキュリティとプライバシーのシステムで前記の問題を解決することである。

本発明のもう一つの目的は、クライアントがサーバに要求することがあり得る、許容可能な処置を限定することである。

本発明のもう一つの目的は、オンライン、実時間ベースでアプリケーションプロトコルを抽出するための機構を提供することである。

【０００９】

これらの目的および他の目的は、アプリケーションプロトコルを抽出し、それにより、一組の許容可能な、即ち認められた処置を限定する、抽出コンピュータプログラムによって実現される方法によって達成される。この方法では、サーバからのメッセージを、それが送られる前またはクライアントへ送るのと並行して、受信する。このメッセージはクライアントからのそれに対する特定の要求に応じたものであってもよい。たとえば、クライアントが通常、ブラウザプログラムを介してウェブドキュメントまたはページを要求するワールドワイドウェブの場合には、要求されたウェブページが、クライアントへの送信の前またはそれと並行してさえぎられる。

【００１０】

次に、抽出プログラムはサーバメッセージからアプリケーションプロトコルデータを抽出する。サーバメッセージは通常、インターネット通信の場合のＴＣＰ

／ＩＰのような、クライアントへの送信に必要な一つ以上の通信プロトコルのためのデータを含む。メッセージのコピーに作用して、プログラムはメッセージからの通信データを解析し、この情報の記憶または廃棄を行う。次に、プログラムはメッセージからプロトコル（一つまたは複数）を取り去る。次に、プログラムは残りのメッセージを解析することにより、コマンド、フィールド、またはメッセージに含まれるユーザが選択することができる他のオプションを識別する。これらのアイテムは、メッセージに述べられたようなアプリケーションに対する許容可能な、即ち認められたユーザの処置の組を表す。

【００１１】

次に、許容可能なユーザの処置の組は抽出プログラムによって、ゲートウェイまたはフィルタモジュールにアクセスすることができるプロトコルデータベースに記憶される。プロトコルデータはセッションベースでセッションに記憶してもよく、その場合、それをフィルタモジュールが使用することにより、各個別のクライアント／サーバのセッションに対する、かつアプリケーションプログラムの各部分またはセグメントに対するプロトコルポリシーを増強する。このように使用されたとき、プロトコルデータは、任意の与えられた点で許容される処置を表すように継続的に更新と変更を行ってもよい。代わりに、ある期間にわたって多数のセッションからプロトコルデータを集めて記憶することにより、より大きく、より複雑なプロトコルデータベースを作成してもよい。

【００１２】

いずれにしても、サーバメッセージからアプリケーションプロトコルを獲得できることにより、進行している実時間ベースで継続的に更新することができ、許容可能な処置の組をより正確に反映するプロトコルデータベースが提供される。

【００１３】

（好適実施例の詳細な説明）

次に、図面を参照して本発明の好適実施例を詳細に説明する。

【００１４】

図２に示すように、インターネット、イントラネット、または他の任意の専用ネットワークのようなコンピュータネツトワークがクライアント１２とサーバ１

０を接続する。クライアントとサーバは各々一つずつしか示していない。サーバ１０には、フィルタモジュール１４、プロトコルデータベース１６、およびプロトコル抽出モジュール１８で構成されるセキュリティ・ゲートウェイ・システムが結合されている。これらのモジュールはサーバ１０に記憶してもよいし、サーバ１０とは分離しているが、サーバ１０に接続可能な一つのコンピュータに記憶してもよいし、分離しているが、接続可能な多数のコンピュータに記憶してもよい。

【００１５】

フィルタモジュール１４はクライアント１２からの要求のようなメッセージをさえぎり、プロトコルデータベース１６に問い合わせて、要求の中の処置またはコマンドがクライアント１２に対して認められたか、または許容されたか判定する。プロトコルデータベース１６は、与えられたクライアント／サーバのセッションに対して、アプリケーションプログラムの「ステージ」または部分に対して、または与えられたアプリケーションプログラムに対して許容可能な処置の静的なリストとして、許容可能な処置のリストを含む。

【００１６】

いくつかの実施例では、フィルタモジュール１４は出願番号０９／１４９，９１１に説明されているように二つ以上の構成要素で構成され、これらを介してクライアント通信のコマンドおよび他のデータが、セキュリティを付加するための、簡略化されたプロトコルに変換される。図２Ａに示されるように、ゲートウェイ１４ａは、専用の安全な通信バス２８を介して接続され、ここではロボットと呼ばれる二つの分離した異なる処理エンティティ２４、２６を含む。内部ロボット２４はサーバ１０に接続され、外部ロボット２６はインターネットまたは他の外部演算環境を介してクライアント１２に接続される。各ロボットは、ここでクリア・インタ・プロトコルすなわちＣＩＰ（ｃｌｅａｒ　ｉｎｔｅｒ－ｐｒｏｔｏｃｏｌ）と呼ばれる簡略化されたプロトコルフォーマツトを使用して、それぞれの環境から受信された通信またはメッセージを簡略化されたメッセージに翻訳またはリダクションし、インタ・ロボットバス２８を使用し、ロボット間転送プロトコルすなわちＩＲＰ（ｉｎｔｅｒ－ｒｏｂｏｔ　ｔｒａｎｓｆｅｒ　ｐｒｏ

ｔｏｃｏｌ）を使用してＣＩＰメッセージを他方のロボットに送信し、他方のロボットから受信されたこのようなＣＩＰメッセージをそれぞれの環境に対してフォーマット化されたメッセージに翻訳することができる。これらの３個の要素２４、２６、２８は協同して、保護される内部サーバ１０に対してゲートウェイ１４ａが与える保護を実行する。ロボット２４、２６は、それぞれのセキュリティ・ゲートウェイのソフトウェアパッケージによって限定されるルーチンを実行する二つの別個の独立した論理プロセスである。ロボット２４、２６は二つの別個の処理装置に設置してもよいし、保護モードでロボット２４、２６の一方または両方を動作させる単一の処理装置に設置してもよい。

【００１７】

各ロボット２４、２６はプロトコルマネジャ（図示しない）を含むか、またはプロトコルマネジャにアクセスする。プロトコルマネジャは特定の環境に対してロボットが受信したメッセージをＣＩＰメッセージにリダクションして、他方のロボットに送信し、またＣＩＰフォーマットで他方のロボットから受信したメッセージをそれぞれの自然環境に対するプロトコルに再翻訳もする。したがって、プロトコルマネジャは、このリダクションと再翻訳のためにＣＩＰコードのデータベースを使用する。図２Ａに示されるように、内部ロボット２４の中にあるプロトコル抽出モジュール１８は、内部ロボット２４がサーバ１０から受信したメッセージの中のプロトコルを抽出し、ここに説明したようにプロトコルを抽出し、アプリケーションプロトコルデータをロボット２６に与える。

【００１８】

本発明によれば、プロトコル抽出モジュール１８はサーバのメッセージをさえぎり、プロトコルデータベース１６に追加するためのアプリケーションプロトコルデータを抽出する。図３を参照して、一実施例による抽出モジュール１８の動作を説明する。ステップ３０で、サーバ１０はクライアント宛てのメッセージを送信する。このメッセージは、サーバ１０またはそれに接続されたコンピュータ上にあってランするアプリケーションに関連する情報を含む。このメッセージはクライアントから前に受信された要求に対する応答であってもよい。ステップ３２で、サーバのメッセージのコピーまたはメッセージ自体を使用して、アプリケ

ーションプロトコルデータがサーバメッセージから抽出される。後で更に詳しく説明するように、この抽出プロセスは多数の方法で行うことができ、これらの方法には、公知の手法を使用して、ＴＣＰ／ＩＰのような低レベルプロトコルすなわち通信プロトコルを識別し、ＩＰソースデータのような所要のデータを保持しつつ、このようなプロトコルを取り去り、許容されるコマンドまたは認められた他のユーザの処置があるかメッセージの残りを探索することが含まれる。

【００１９】

抽出されると、ステップ３４でアプリケーションプロトコルデータがプロトコルデータベース１６に記憶される。プロトコルデータは、アプリケーションの現在のバージョンに関連する永久ファイルに追加してもよいし、特定のクライアント／サーバのセッションに対してだけ使用される一時的なセッションベースのファイルに追加してもよいし、特定のサーバメッセージに対してだけ使用された後に上書きされる一時ファイルに追加してもよい。これらのオプションのすべては、アプリケーションの変更に対する自動的な適応を考慮に入れ、また、アプリケーションの異なる部分または段階で許容可能な処置に対して責任をとるためプロトコルデータベースの継続的修正を考慮に入れている。これらのオプションの相違は、前のメッセージからのプロトコルが将来のメッセージに対して適切なままである程度のものである。

【００２０】

ステップ３６で、サーバメッセージがクライアントに送信される。次にステップ３８で、クライアントはサーバ宛ての要求を送信する。クライアントの要求は、サーバメッセージに対する正当な応答であるかも知れないし、あるいはアプリケーションに認められていないコマンドを実行させようとする試みであるかも知れない。ステップ４０で、フィルタモジュール１４はクライアントの要求をさえぎり、それを読み取って、プロトコルデータベースに問い合わせる。所望のセキュリティとプライバシーに応じて、問い合わせは、クライアント、サーバ、特定のアプリケーション、特定のセッション等を識別する必要があるかも知れない。

【００２１】

ステップ４２で、要求はアプリケーションプロトコルデータベースと比較され

て、その要求が許容されるか否か判定される。ステップ４４で、要求が許容される場合には、フィルタモジュール１４は要求をサーバに送る。要求がプロトコルデータベース１６内のアプリケーションプロトコルの処置のどれとも合致せず、したがって許容不可能と考えられる場合には、ステップ４６で、要求はサーバへのアクセスを拒絶され、クライアント１２とサーバ１０の一方または両方に認められていない要求が試みられたことを通知することができる。

【００２２】

ウェブに基づく通信のために使用されるプロトコル抽出方法の一実施例が図５に示されている。ステップ６０で、抽出モジュールはウェブドキュメントまたはＨＴＭＬページであるサーバメッセージを受信する。ステップ６２で、ＴＣＰ／ＩＰプロトコルデータがドキュメントから抽出され、記憶されることにより、ソースＩＰアドレスの識別が助けられ、たとえば、メッセージの宛て先のクライアントとのセッションが維持される。ステップ６４で、モジュールがＨＴＭＬデータを読み取るまで、ＨＴＴＰのような他の通信データが更にドキュメントから取り去られる。

【００２３】

このデータから、モジュールは特定のアプリケーションの設計についての情報を集める。これは、ステップ６６でＨＴＭＬドキュメントデータを解析し、すべてのタグを突き止めることにより行われる。ステップ６８で他のウェブドキュメントへのリンクを定義するアンカーのようなタグの場合、ステップ７０でＵＲＬとのリンクがプロトコルデータベースに追加される。これはたとえば、サーバ上の他の多くのページへのリンクを含むウェブサーバのホームページに当てはまる、またはＳｈｏｃｋｗａｖｅ、ＲｅａｌＡｕｄｉｏ、またはＲｅａｌＶｉｄｅｏのファイルに含まれるような、ある型のマルチメディアの中に埋め込まれたリンクに当てはまる。ステップ７２で、抽出モジュールはウェブドキュメントの中の任意の入力フィールドも突き止める。これはたとえば、ＨＴＭＬフォームの中に配置されているかも知れない。次に、ステップ７４で、フィールドの型と長さを含む、このようなフィールドに対するフィールドデータのアイデンティティと性質がプロトコルデータベースに追加される。フィールド長が指定されない場合に

は、デフォルトフィールド長が使用される。たとえば、クライアント要求の与えられた長さの英数字データを必要とするものとして「ネーム」フィールドがプロトコルデータベースにリストされ、データフォーマット化された英数字データを必要とするものとして日付フィールドがリストされ、「イーメールアドレス」フィールドはイーメールフォーマット化されたデータ、たとえば、ａ＠ｂ．ｃを必要とする。

【００２４】

同様のステップを使用して、プロトコル抽出モジュールは、フォーム、フィールド、固定フィールド、隠れフィールド、メニューオプション、ＤＯＭコンポーネント等の検査も行う。これらの要素の各々に対して、プロトコルデータベースはそれらの性質およびそれに課される制約について更新される。たとえば、識別されたすべての隠れフィールドに対して、データベースはそれらの性質およびクライアントはそれらの内容を変更することはできないということについて更新される。

【００２５】

ステップ７６で、抽出モジュールは更に、ウェブドキュメント内の利用できる他の任意の処置を識別する。これらは、たとえば、ＨＴＭＬフォームの「サブミット」コマンド、「サーチ」コマンド、または他のアプリケーションレベルのプロトコルを含む。ステップ７８で、ウェブドキュメント内のこれらの付加的な処置も抽出されて、プロトコルデータベースに記憶される。

【００２６】

ステップ８０でゲートウェイまたはフィルタがクライアントの要求を受けると、ステップ８２で、それは要求内の各リンク、データ、コマンド、または他の処置をプロトコルデータベースに現在記憶されている対応するエンティティと比較する。このような許容不可能な処置が要求の中にない場合には、ステップ８４で、その要求はサーバに送信される。許容不可能な処置が要求の中にある場合には、ステップ８６で、プロトコルデータベースの中に含まれていないリンク、データ、またはコマンドが要求から抹消されるか、またはその代わりに、要求全体が拒絶される。

【００２７】

次に、図５および６に示すように、いくつかの実施例では、プロトコル抽出モジュールは抽出プロセスを統制的に働かせ、管理するプロトコル・ディスパッチャ１００を含む。図５に示されるように、ディスパッチャ１００は一度に一つのプロトコル９０を抽出し、たとえば、ＴＣＰ／ＩＰ、ＨＴＴＰ、ＨＴＭＬ、および他の任意のプロトコルを開始する。ウェブ環境では、メッセージを受信すると、図６のステップ１１０でディスパッチャ１００は変数ｃｕｒｒｅｎｔ＿ｐｒｏｔｏｃｏｌをＴＣＰ／ＩＰに初期設定する。次に、ステップ１１２で、現在のプロトコルからデータが抽出され、次に、ステップ１１４でメッセージから現在のプロトコルが取り去られる。次に、ステップ１１６で、現在のプロトコルがプロトコルデータベースに記憶されるか、またはその代わりに、ディスパッチャ１００がすべてのプロトコルを通って進んだ後、プロトコルデータベースを更新してもよい。

【００２８】

次に、ステップ１１８で、変数ｃｕｒｒｅｎｔ＿ｐｒｏｔｏｃｏｌがインクリメントされるか、または新しいプロトコルに設定される。ステップ１２０でｃｕｒｒｅｎｔ＿ｐｒｏｔｏｃｏｌがナル（ＮＵＬＬ）で、抽出すべきプロトコルが無いことを示している場合には、プロセスは完了する。そうでなく、新しい現在のプロトコルに関連するデータがメッセージの中にある場合には、ステップ１１２でそのデータが抽出され、完了までプロセスが反復される。

【００２９】

好適実施例に関連して本発明を説明し、図示してきたが、当業者には明らかなように本発明の趣旨と範囲から逸脱することなく多数の変更と変形を加えることができる。このような変更と変形は発明の範囲内に含まれるように意図されているので、本発明は前記の方法または構成の詳細に限定されるべきではない。

【００３０】

（著作権の告知）

この特許文書の開示の一部分は著作権保護を受ける資料を含む。著作権者は、特許登録商標庁の特許ファイルまたはレコードに現れたときに特許文書または特

許の開示を誰がファクシミリ複写しても異議を申し立てないが、それ以外の場合には、何であれ、すべての著作権を保留する。

【００３１】

（関連出願）

この出願は、１９９８年９月９日に出願された出願番号０９／１４９，９１１、「委託された内部ネットワークの動作を保護するための方法とシステム」（METHOD AND SYSTEM FOR PROTECTING OPERATIONS OF TRUSTED INTERNAL NETWORKS）、および１９９８年９月９日に出願された出願番号０９／１５０，１１２、「アプリケーションプログラムまたはオペレーティングシステムに対して限定された動作環境を維持するための方法とシステム」（METHOD AND SYSTEM FOR MAINTAINING RESTRICTED OPERATING ENVIRONMENTS FOR APPLICATION PROGRAMS OR OPERATING SYSTEMS）に関連している。これらの関連出願はここに引用することにより、この明細書の一部として組み入れられる。

【図面の簡単な説明】

【図１】

クライアントの要求をフィルタリングするためのゲートウェイをそなえたクライアントサーバシステムのブロック図である。

【図２】

本発明に従って図１のシステムにプロトコル抽出モジュールを追加して得られたシステムのブロック図である。

【図２Ａ】

ゲートウェイが外部ロボットおよび内部ロボットを含む、図２のシステムの一実施例のブロック図である。

【図３】

本発明によりオンラインベースでアプリケーションプロトコル内の許容可能な処置を限定するプロセスを示すフローチャートである。

【図４】

本発明の一実施例によりインターネットを介してウェブサーバから送信されるＨＴＭＬファイル内の許容可能な処置を限定するプロセスの一部を示すフローチャートである。

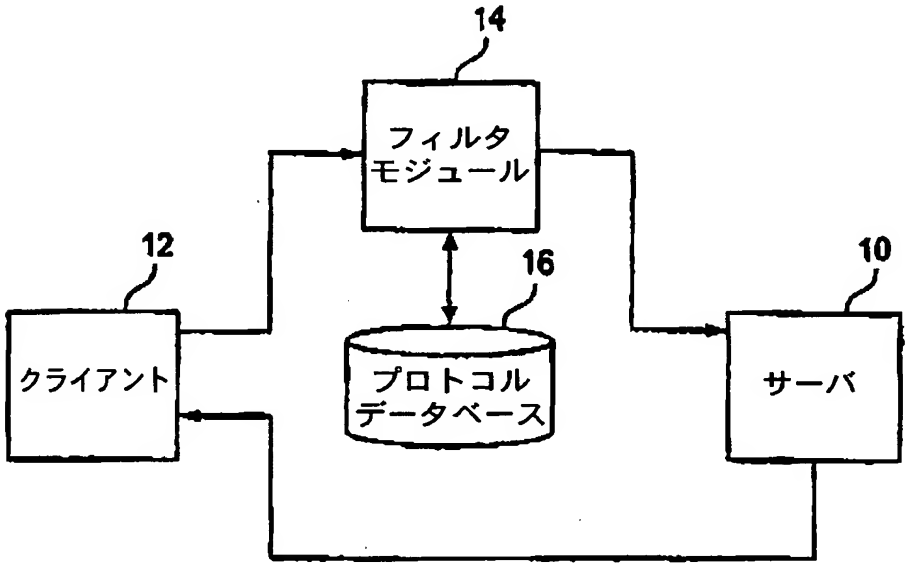
【図５】

本発明の一実施例によりＨＴＭＬファイルに作用する図２のプロトコル抽出モジュールのプロトコルディスパッチャ構成要素を示すブロック図である。

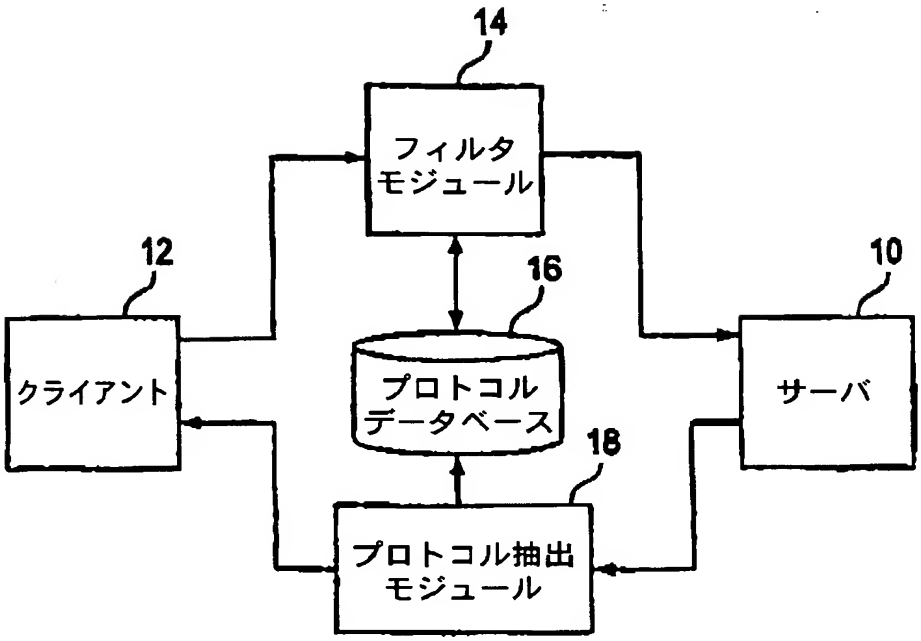
【図６】

図５のプロトコルディスパッチャ構成要素により遂行されるプロトコル抽出プロセスを示すフローチャートである。

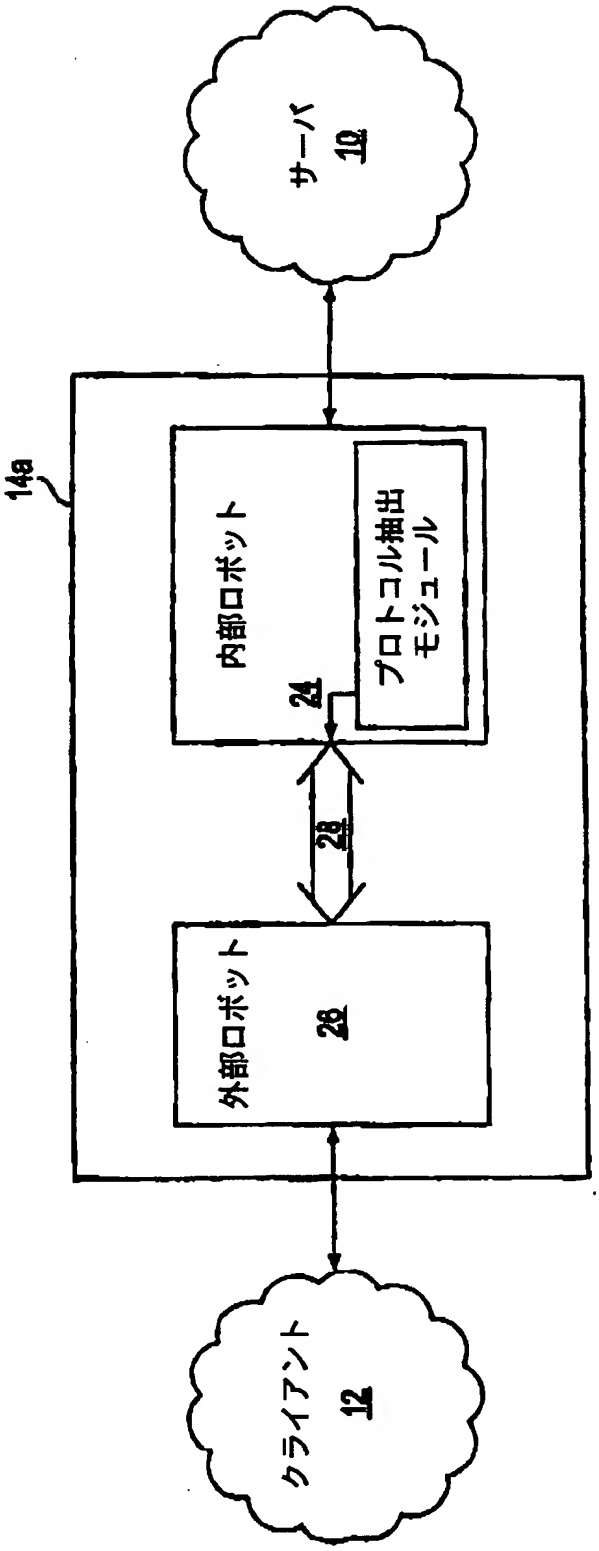
【図１】



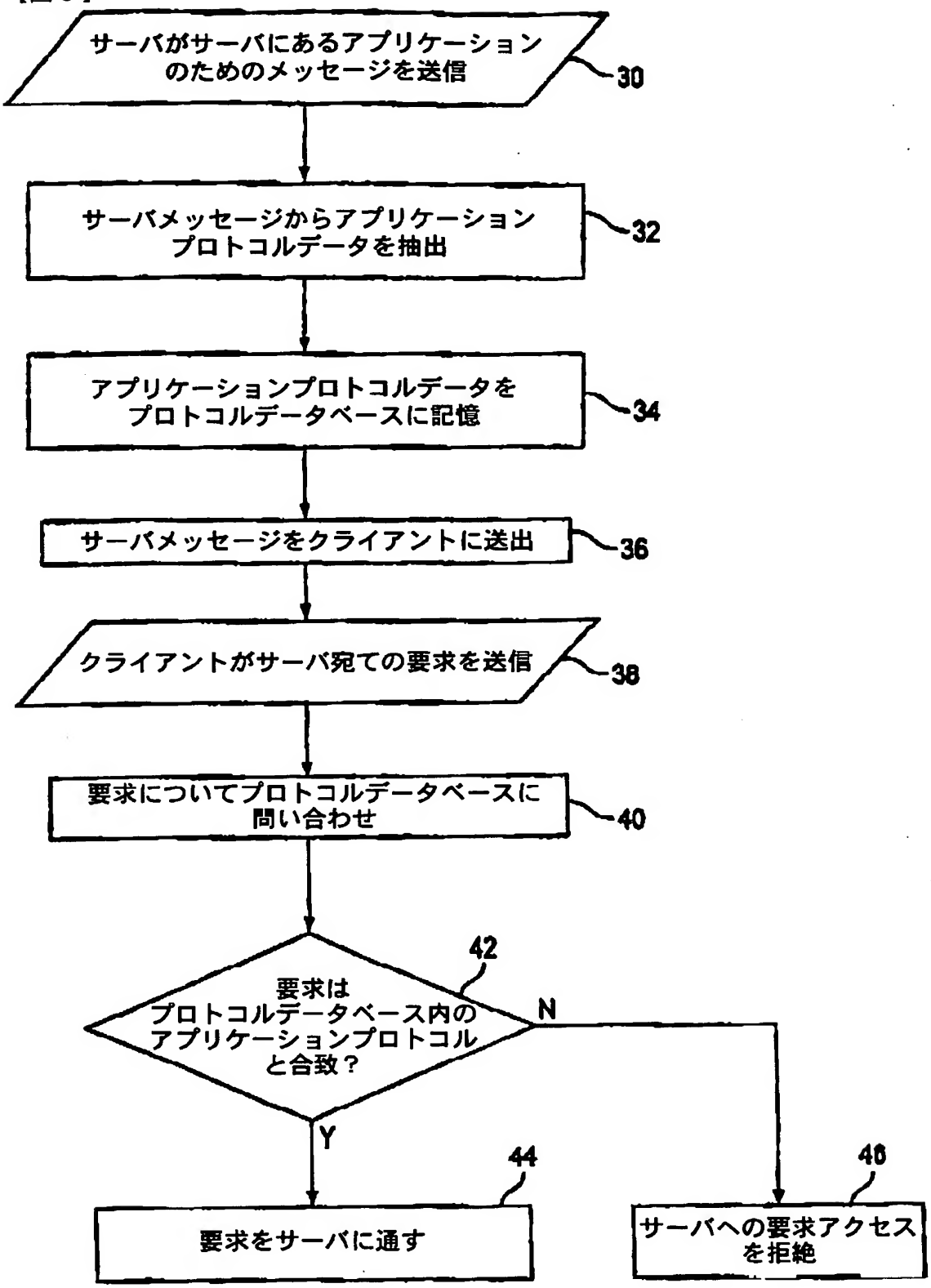
【図２】


14
フィルタ
モジュール
12
16
10
クライアント
プロトコル
データベース
サーバ
18
プロトコル抽出
モジュール

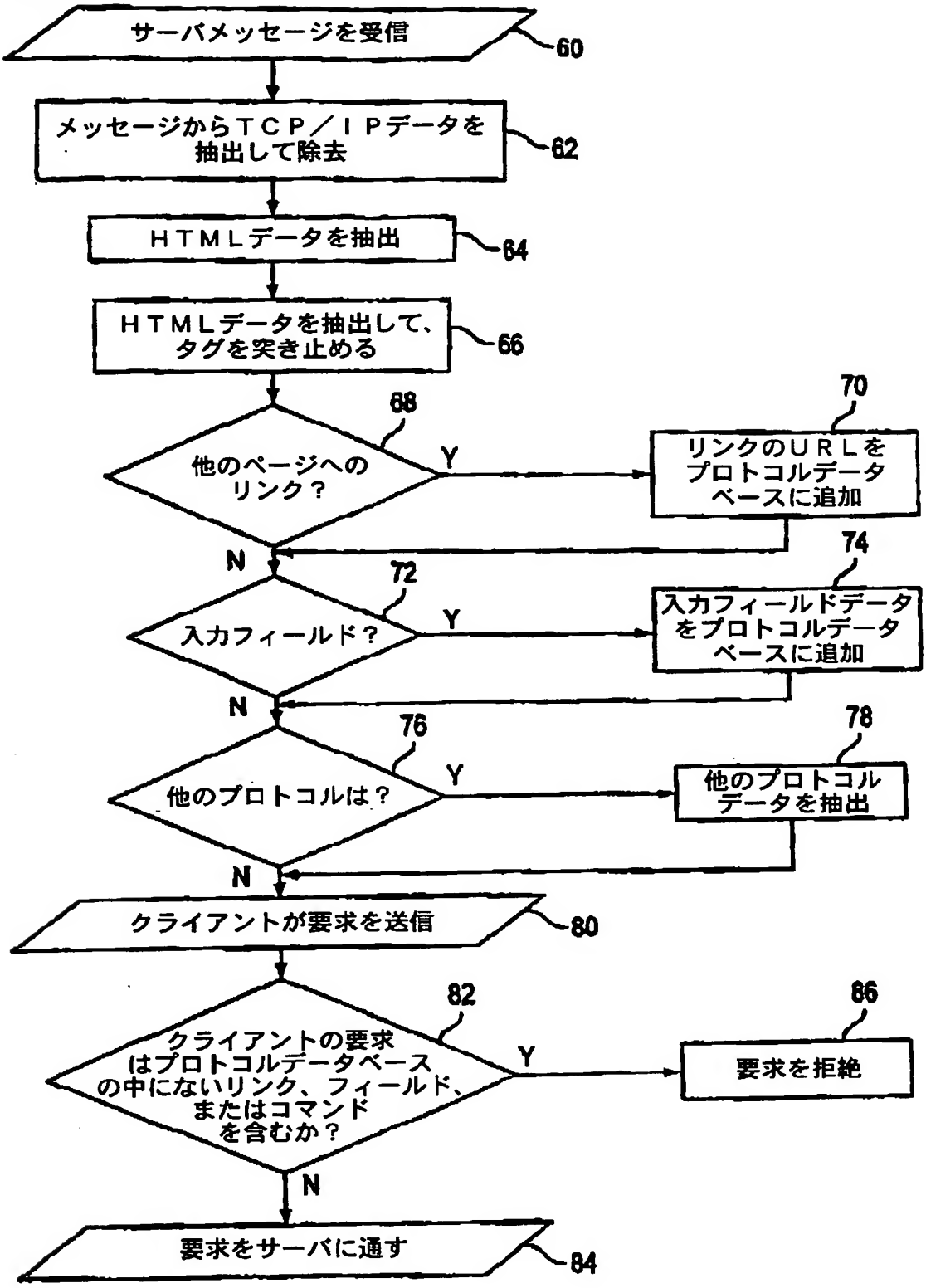
【図２Ａ】



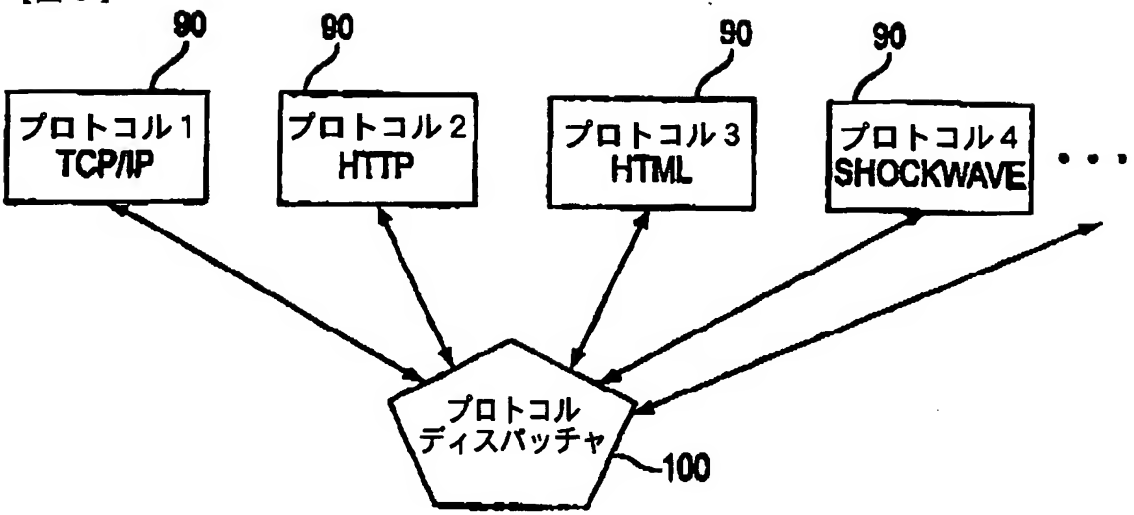
【図３】


サーバがサーバにあるアプリケーション
のためのメッセージを送信
30
サーバメッセージからアプリケーション
プロトコルデータを抽出
32
アプリケーションプロトコルデータを
プロトコルデータベースに記憶
34
サーバメッセージをクライアントに送出
36
クライアントがサーバ宛ての要求を送信
38
要求についてプロトコルデータベースに
問い合わせ
40
42
要求は
プロトコルデータベース内の
アプリケーションプロトコル
と合致？
N
Y
44
要求をサーバに通す
46
サーバへの要求アクセス
を拒絶

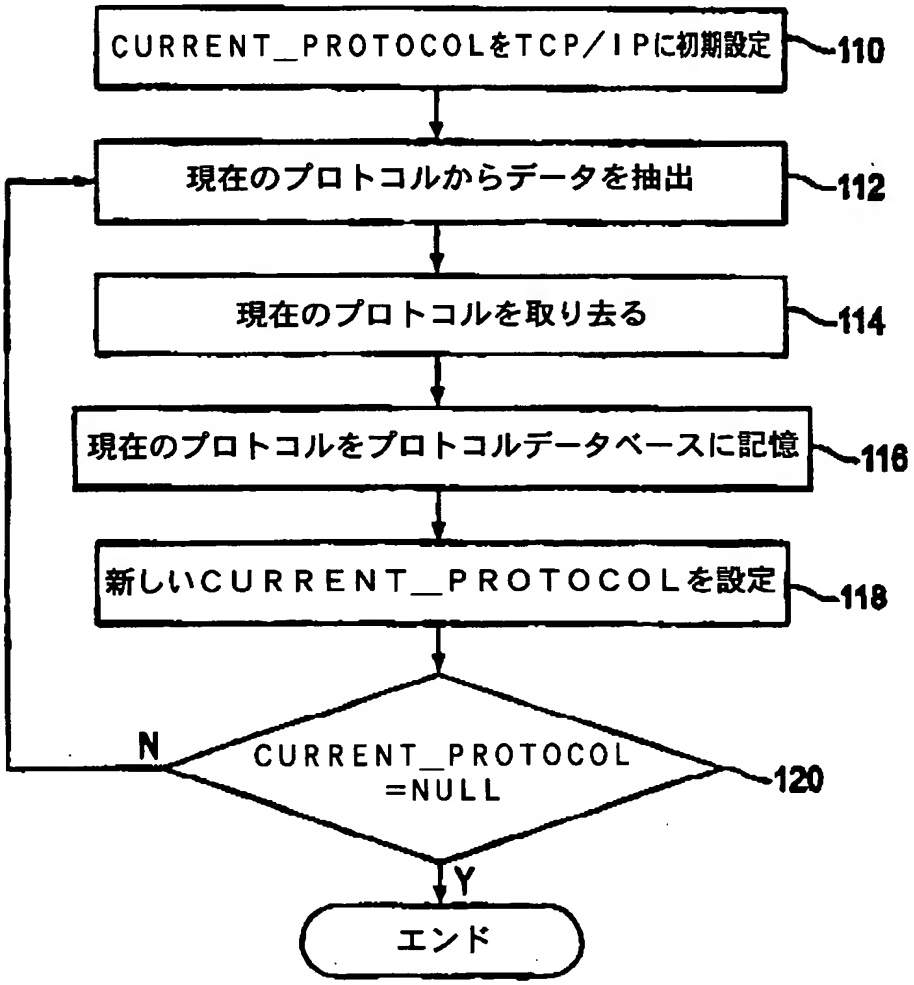
【図４】


サーバメッセージを受信
60
メッセージからＴＣＰ／ＩＰデータを抽出して除去
62
ＨＴＭＬデータを抽出
64
ＨＴＭＬデータを抽出して、タグを突き止める
66
68
他のページへのリンク？
Y
70
リンクのＵＲＬをプロトコルデータベースに追加
N
72
入力フィールド？
Y
74
入力フィールドデータをプロトコルデータベースに追加
N
76
他のプロトコルは？
Y
78
他のプロトコルデータを抽出
N
クライアントが要求を送信
80
82
クライアントの要求はプロトコルデータベースの中にないリンク、フィールド、またはコマンドを含むか？
Y
86
要求を拒絶
N
要求をサーバに通す
84

【図５】


90
90
90
90
プロトコル１
TCP/IP
プロトコル２
HTTP
プロトコル３
HTML
プロトコル４
SHOCKWAVE
・・・
プロトコル
ディスパッチャ
100

【図６】


CURRENT_PROTOCOLをTCP／IPに初期設定
110
現在のプロトコルからデータを抽出
112
現在のプロトコルを取り去る
114
現在のプロトコルをプロトコルデータベースに記憶
116
新しいCURRENT_PROTOCOLを設定
118
N
CURRENT_PROTOCOL
=NULL
120
Y
エンド

【手続補正書】

【提出日】平成１４年２月１４日（２００２．２．１４）

【手続補正１】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１４

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００１４】

図２Ａに示すように、インターネット、イントラネット、または他の任意の専用ネットワークのようなコンピュータネツトワークがクライアント１２とサーバ１０を接続する。クライアントとサーバは各々一つずつしか示していない。サーバ１０には、フィルタモジュール１４、プロトコルデータベース１６、およびプロトコル抽出モジュール１８で構成されるセキュリティ・ゲートウェイ・システムが結合されている。これらのモジュールはサーバ１０に記憶してもよいし、サーバ１０とは分離しているが、サーバ１０に接続可能な一つのコンピュータに記憶してもよいし、分離しているが、接続可能な多数のコンピュータに記憶してもよい。

【手続補正２】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１６

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００１６】

いくつかの実施例では、フィルタモジュール１４は出願番号０９／１４９，９１１に説明されているように二つ以上の構成要素で構成され、これらを介してクライアント通信のコマンドおよび他のデータが、セキュリティを付加するための、簡略化されたプロトコルに変換される。図２Ｂに示されるように、ゲートウェイ１４ａは、専用の安全な通信バス２８を介して接続され、ここではロボットと呼ばれる二つの分離した異なる処理エンティティ２４、２６を含む。内部ロボッ

ト２４はサーバ１０に接続され、外部ロボット２６はインターネットまたは他の外部演算環境を介してクライアント１２に接続される。各ロボットは、ここでクリア・インタ・プロトコルすなわちＣＩＰ（ｃｌｅａｒ　ｉｎｔｅｒ－ｐｒｏｔｏｃｏｌ）と呼ばれる簡略化されたプロトコルフォーマットを使用して、それぞれの環境から受信された通信またはメッセージを簡略化されたメッセージに翻訳またはリダクションし、インタ・ロボットバス２８を使用し、ロボット間転送プロトコルすなわちＩＲＰ（ｉｎｔｅｒ－ｒｏｂｏｔ　ｔｒａｎｓｆｅｒ　ｐｒｏｔｏｃｏｌ）を使用してＣＩＰメッセージを他方のロボットに送信し、他方のロボットから受信されたこのようなＣＩＰメッセージをそれぞれの環境に対してフォーマット化されたメッセージに翻訳することができる。これらの３個の要素２４、２６、２８は協同して、保護される内部サーバ１０に対してゲートウェイ１４ａが与える保護を実行する。ロボット２４、２６は、それぞれのセキュリティ・ゲートウェイのソフトウェアパッケージによって限定されるルーチンを実行する二つの別個の独立した論理プロセスである。ロボット２４、２６は二つの別個の処理装置に設置してもよいし、保護モードでロボット２４、２６の一方または両方を動作させる単一の処理装置に設置してもよい。

【手続補正３】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１７

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００１７】

各ロボット２４、２６はプロトコルマネジャ（図示しない）を含むか、またはプロトコルマネジャにアクセスする。プロトコルマネジャは特定の環境に対してロボットが受信したメッセージをＣＩＰメッセージにリダクションして、他方のロボットに送信し、またＣＩＰフォーマットで他方のロボットから受信したメッセージをそれぞれの自然環境に対するプロトコルに再翻訳もする。したがって、プロトコルマネジャは、このリダクションと再翻訳のためにＣＩＰコードのデータベースを使用する。図２Ｂに示されるように、内部ロボット２４の中にあるプ

ロトコル抽出モジュール１８は、内部ロボット２４がサーバ１０から受信したメッセージの中のプロトコルを抽出し、ここに説明したようにプロトコルを抽出し、アプリケーションプロトコルデータをロボット２６に与える。

【手続補正４】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図面の簡単な説明

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図面の簡単な説明】

【図１】

クライアントの要求をフィルタリングするためのゲートウェイをそなえたクライアントサーバシステムのブロック図である。

【図２Ａ】

本発明に従って図１のシステムにプロトコル抽出モジュールを追加して得られたシステムのブロック図である。

【図２Ｂ】

ゲートウェイが外部ロボットおよび内部ロボットを含む、図２Ａのシステムの一実施例のブロック図である。

【図３】

本発明によりオンラインベースでアプリケーションプロトコル内の許容可能な処置を限定するプロセスを示すフローチャートである。

【図４】

本発明の一実施例によりインターネットを介してウェブサーバから送信されるＨＴＭＬファイル内の許容可能な処置を限定するプロセスの一部を示すフローチャートである。

【図５】

本発明の一実施例によりＨＴＭＬファイルに作用する図２Ａのプロトコル抽出モジュールのプロトコルディスパッチャ構成要素を示すブロック図である。

【図６】

図５のプロトコルディスパッチャ構成要素により遂行されるプロトコル抽出プロセスを示すフローチャートである。

【手続補正５】

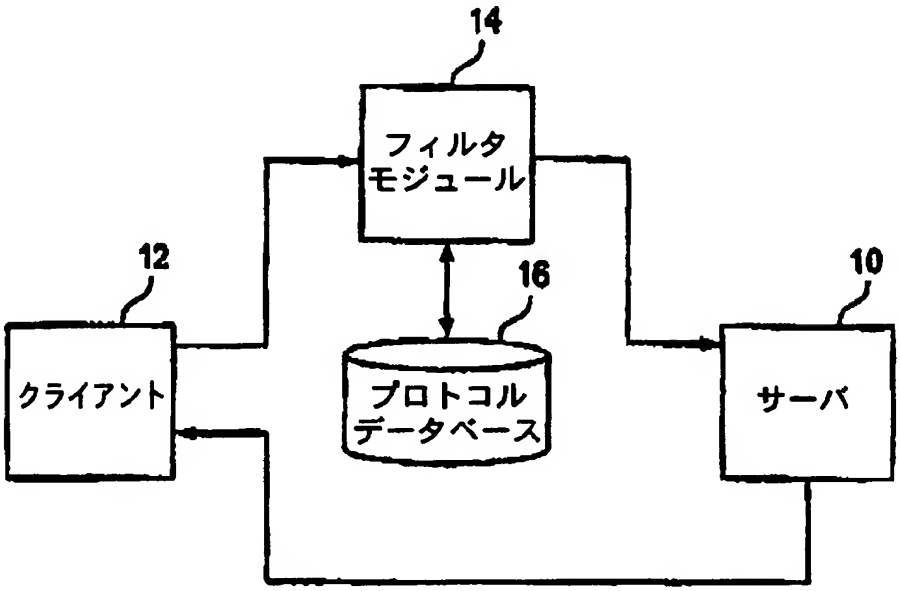
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】全図

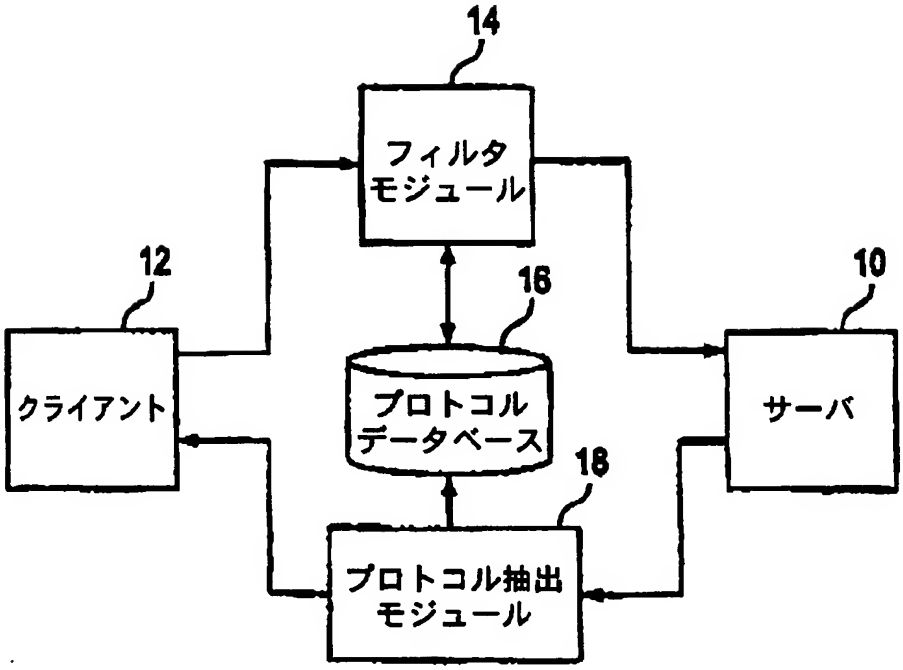
【補正方法】変更

【補正の内容】

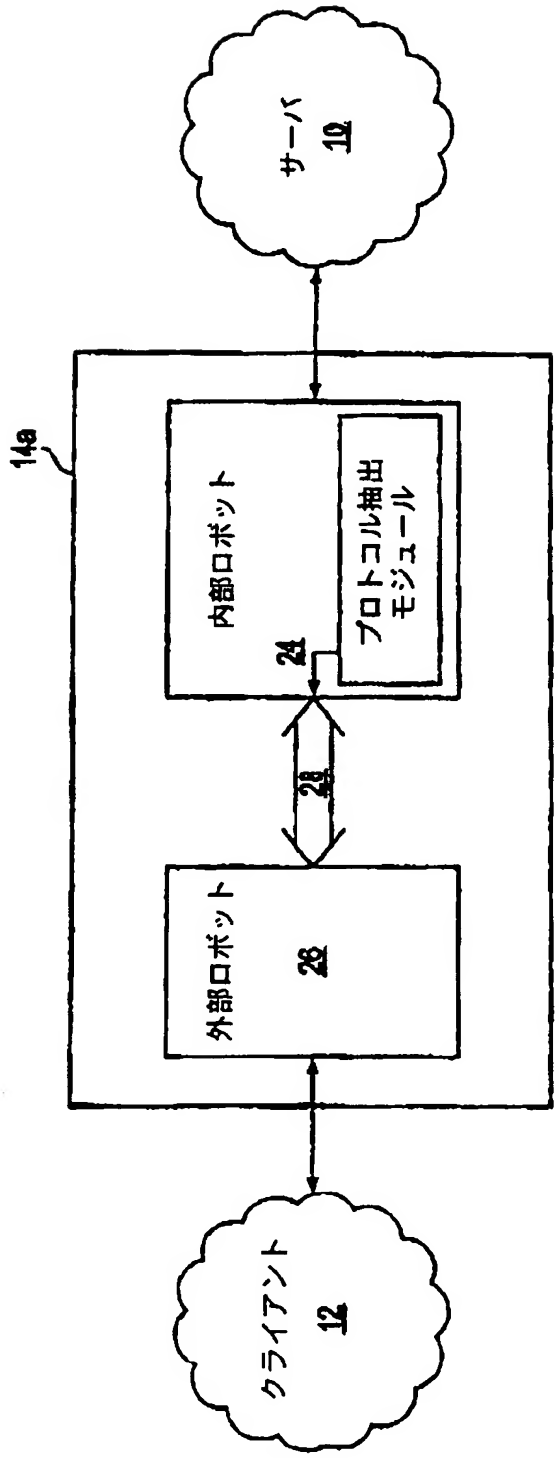
【図１】



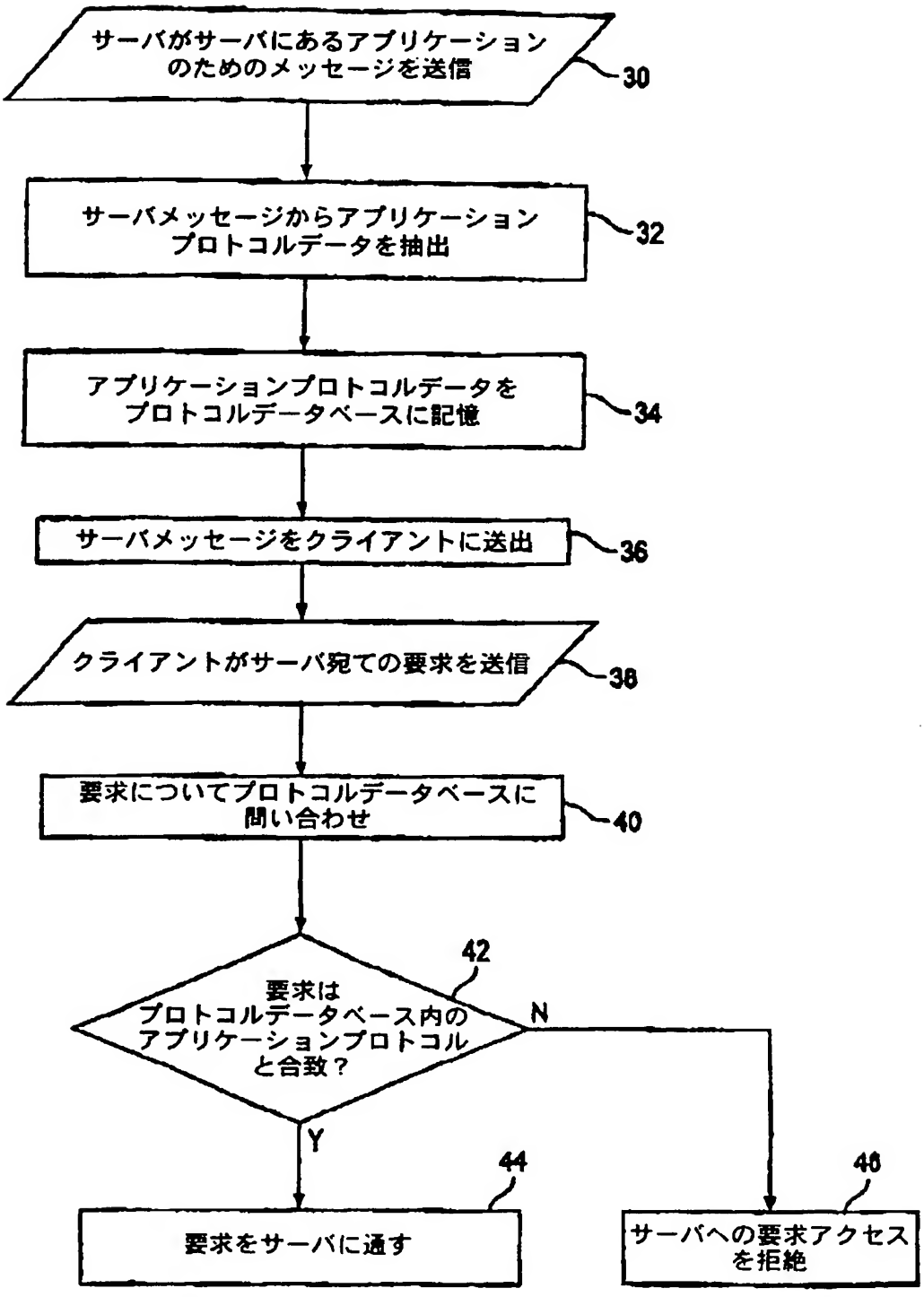
【図２Ａ】


14
フィルタ
モジュール
12
16
10
クライアント
プロトコル
データベース
サーバ
18
プロトコル抽出
モジュール

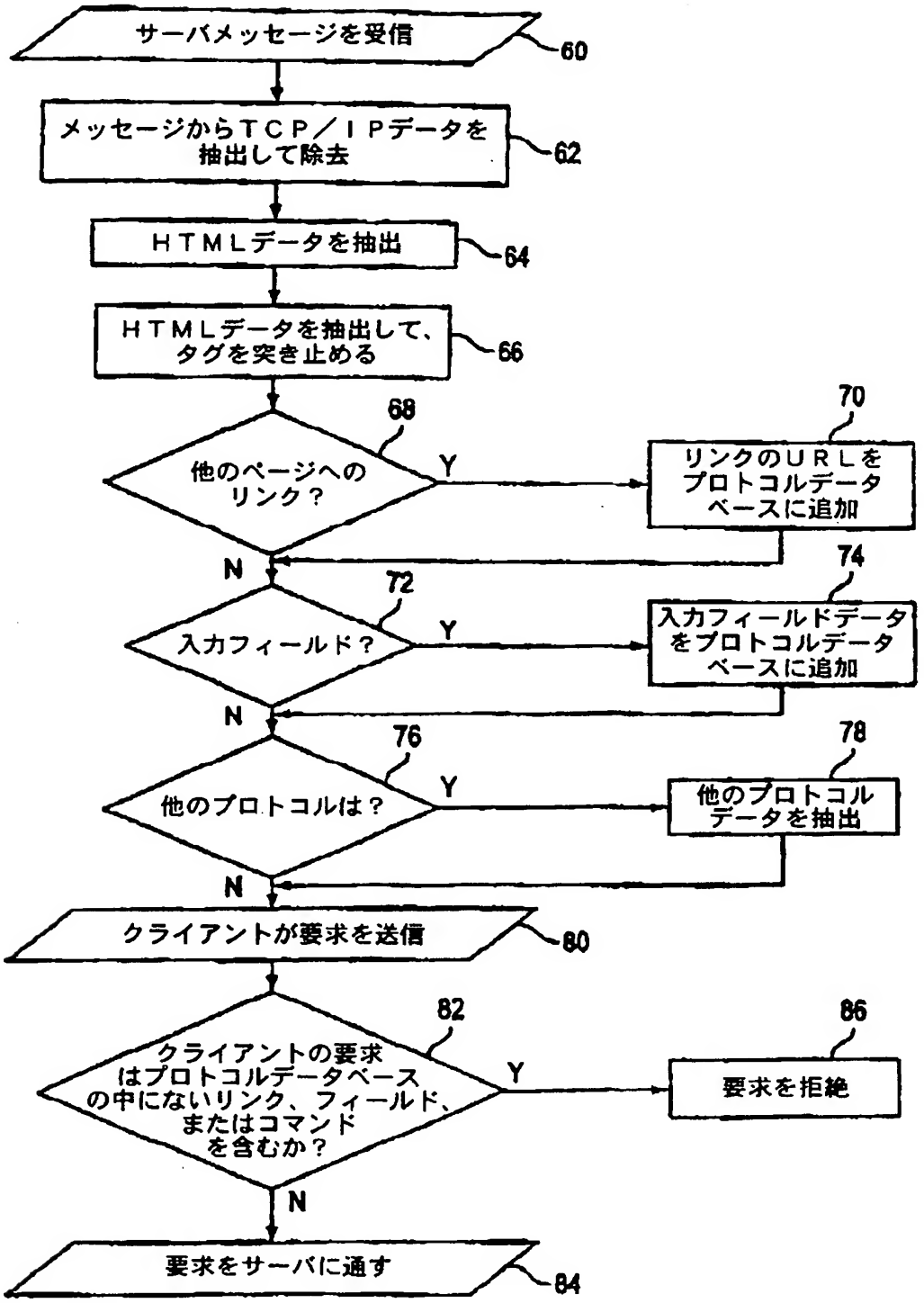
【図２Ｂ】



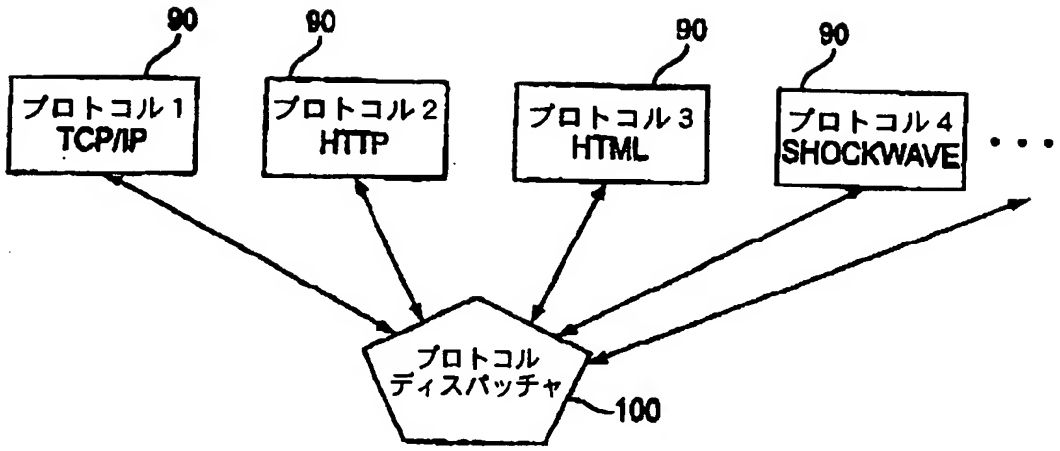
【図３】


サーバがサーバにあるアプリケーション
のためのメッセージを送信
30
サーバメッセージからアプリケーション
プロトコルデータを抽出
32
アプリケーションプロトコルデータを
プロトコルデータベースに記憶
34
サーバメッセージをクライアントに送出
36
クライアントがサーバ宛ての要求を送信
38
要求についてプロトコルデータベースに
問い合わせ
40
42
要求は
プロトコルデータベース内の
アプリケーションプロトコル
と合致？
N
Y
44
要求をサーバに通す
46
サーバへの要求アクセス
を拒絶

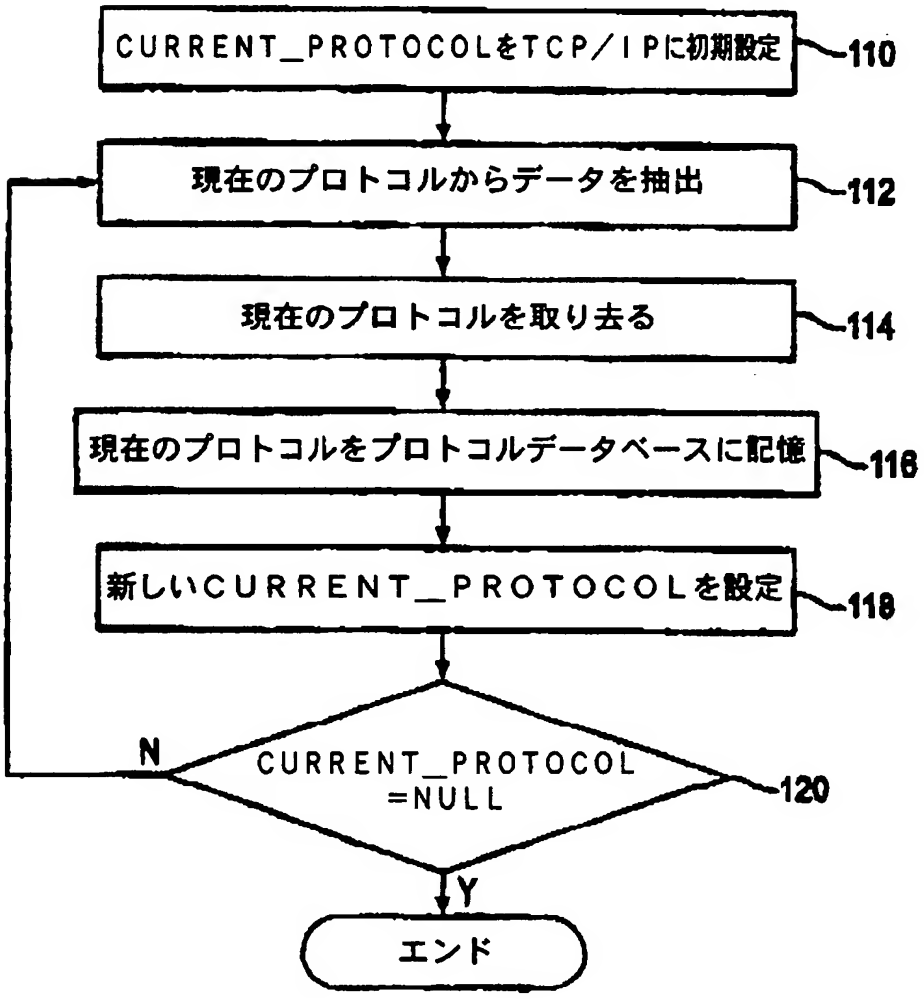
【図４】


サーバメッセージを受信
60
メッセージからＴＣＰ／ＩＰデータを抽出して除去
62
ＨＴＭＬデータを抽出
64
ＨＴＭＬデータを抽出して、タグを突き止める
66
68
他のページへのリンク？
Y
70
リンクのＵＲＬをプロトコルデータベースに追加
N
72
入力フィールド？
Y
74
入力フィールドデータをプロトコルデータベースに追加
N
76
他のプロトコルは？
Y
78
他のプロトコルデータを抽出
N
クライアントが要求を送信
80
82
クライアントの要求はプロトコルデータベースの中にないリンク、フィールド、またはコマンドを含むか？
Y
86
要求を拒絶
N
要求をサーバに通す
84

【図５】


90
90
90
90
プロトコル１
TCP/IP
プロトコル２
HTTP
プロトコル３
HTML
プロトコル４
SHOCKWAVE
・・・
プロトコル
ディスパッチャ
100

【図６】


CURRENT_PROTOCOLをTCP/IPに初期設定
110
現在のプロトコルからデータを抽出
112
現在のプロトコルを取り去る
114
現在のプロトコルをプロトコルデータベースに記憶
116
新しいCURRENT_PROTOCOLを設定
118
N
CURRENT_PROTOCOL
=NULL
120
Y
エンド

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/IL00/00378

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC(7) :G06F 13/00; H04L 12/66
US CL :Please See Extra Sheet.
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
U.S. : 713/200, 201, 202, 151, 152, 153; 709/223, 224, 225, 226, 227, 230

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
NONE

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
NONE

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5,778,189 A (KIMURA et al.) 07 July 1998, abstract, col 1, lines 24-67, col 2, lines 1-67, col 3, lines 9-25, col 4, lines 27-67.	1-10
X	US 5,724,355 A (BRUNO et al.) 03 March 1998, abstract, col 1, lines 13-67, col 2, lines 1-49, col 3, lines 1-24, col 4, lines 1-28.	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

*	Special categories of cited documents:	"T"	later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A"	document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E"	earlier document published on or after the international filing date	"Y"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L"	document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&"	document member of the same patent family
"O"	document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		
"P"	document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		

Date of the actual completion of the international search 01 SEPTEMBER 2000	Date of mailing of the international search report 03 OCT 2000
Name and mailing address of the ISA/US Commissioner of Patents and Trademarks Box PCT Washington, D.C. 20231 Facsimile No. (703) 305-3230	Authorized officer BEAUSOLEIL ROBERT W. Jr. Telephone No. (703) 305-9987

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1998)*

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/IL00/00378

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER:
US CL :

713/200, 201, 202, 151, 152, 153; 709/223, 224, 225, 226, 227, 230

フロントページの続き

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AP(GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZW

(72)発明者 ギャラント、ヤロン
アメリカ合衆国 カリフォルニア、マウンテンビュー、サウス レングストーフ アヴェニュー 575、アパートメント 51
(72)発明者 エル － ハナニ、ユーヴァル
イスラエル国 テル アビブ、イェシュラン ストリート ３
(72)発明者 リシェフ、エラン
アメリカ合衆国 カリフォルニア、サニーヴェイル、オールド サン フランシスコ ロード 718

Ｆターム(参考) 5B089 GA11 GA31 JA35 KA17 KB13 KC47 KC53 KC54 KF04 KH04 MC08

【要約の続き】
フィルタモジュール（１４）にアクセスすることができるプロトコルデータベースに記憶される。